

Année de l'AAP : 2009

Projet N° 0902-010

Titre : PHENOtypage des plantes par la MOdélisation de leur ENvironnement et de leur Architecture - PHENOMENA
--

Unité responsable du projet : EMMAH, Environnement méditerranéen et modélisation des agro-hydrosystèmes (INRA Avignon, UAPV)

Porteur(s) de projet : Benoît de Solan, [benoit.desolan(a)avignon.inra.fr], EMMAH et Christophe Pradal [christophe.pradal(a)cirad.fr], DAP

Unités de recherche du réseau scientifique d'Agropolis Fondation associés : DIADE

Sous-axe(s) thématique(s) : BIP-1 : Génétique et génomique, amélioration des plantes, écophysiologie ; DSTI-1 : Innovations agro-environnementales, agro-écosystèmes, gestion des ressources

Objectifs :

L'agriculture fait face à des défis considérables : elle doit assurer une productivité élevée pour répondre à une demande alimentaire croissante tout en limitant les incidences sur l'environnement pour rendre le système durable. De plus, les changements climatiques imposent des contraintes très fortes, particulièrement dans les régions méditerranéennes. L'amélioration des plantes a toujours joué un rôle majeur dans l'augmentation de la production. Elle sera également un outil crucial dans l'adaptation des systèmes agricoles pour relever ces défis. La réussite de la sélection dépend de notre capacité à identifier et à quantifier les traits susceptibles de renforcer la résistance des plantes aux ennemis des cultures et aux stress ou de permettre une meilleure utilisation de l'azote. Il convient de mettre au point de nouvelles techniques pour accéder à des traits spécifiques de cultivars sur la base de mesures rapides et non destructrices, par exemple au moyen de la télédétection rapprochée (ou « proxidtection »). Cette technique permet de caractériser certaines des principales variables qui interviennent dans le fonctionnement du couvert végétal. Toutefois, l'interprétation de ces mesures est complexe et dépend de la façon dont l'architecture du couvert est modélisée et reliée au fonctionnement des plantes.

Ce projet a pour objectif de combiner un modèle croissance des cultures 4D avec un modèle de fonctionnement afin d'améliorer le phénotypage à haut débit du champ par le biais de capteurs de proxidtection. Ce travail s'appuiera sur deux modèles existants : le modèle de fonctionnement SIRIUS et le modèle de développement de l'architecture du blé ADEL. La mise en œuvre passera par la plateforme OpenAlea, dédiée à la modélisation structurelle et fonctionnelle des plantes.

Le modèle final obtenu sera utilisé pour simuler la réflectance et la fraction de trou avec un modèle de transfert radiatif et permettre une interprétation optimale des mesures de proxidtection.

Financement total par Agropolis Fondation : 96 832 € (allocation post-doctorale, déplacements, participation à deux conférences)

Catégorie(s) de soutien : Allocation post-doctorale

Durée du projet : 01 Janvier 2010 - 31 Juillet 2012

Mots clés : Modèle structure fonction – phénotypage – plateforme OpenAlea – proxidtection – transfert radiatif